FIRE EXTINGUISHER AND PROCESS FOR DISCHARGING AN EXTINGUISHING AGENT FROM ITS TANK

Publication number: WO9634660
Publication date: 1996-11-07
Inventor: HARO JUERGEN (DE)
Applicant: HARO JUERGEN (DE)
Classification:
- international: ***A62C13/66;*** **A62C13/00;** (IPC1-7): A62C13/66
- european: A62C13/66
Application number: WO1996DE00757 19960502
Priority number(s): DE19951016156 19950503; DE19951025302 19950712; DE19951034406 19950916

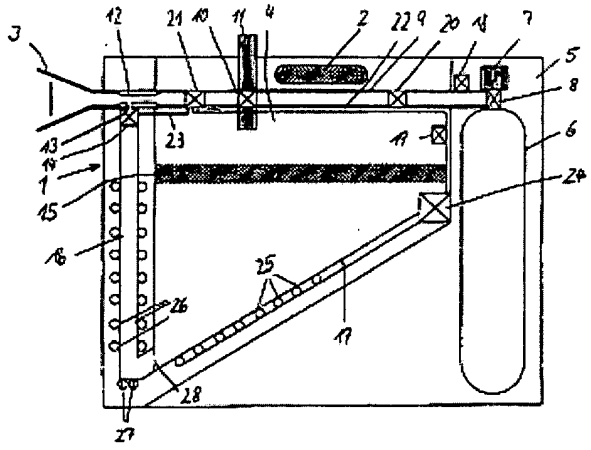
Also published as:
EP0957998 (A1)
EP0957998 (A0)
EP0957998 (B1)

Cited documents:
US1568536
FR2543840
US5085278
US4165834
FR2403086
more >>

Report a data error here

Abstract of **WO9634660**

The weight of a fire extinguisher (1, 1', 1", 1'") can be reduced and its extinguishing efficiency improved if the extinguishing agent (15) is discharged from a tank (4, 4', 4", 4'") with the aid of a pressurised gas in a pressure tank (6), where the pressurised gas is taken past an aperture (13) in the extinguishing agent tank (4) in such a way that the extinguishing agent (15) is sucked out of its tank (4, 4', 4", 4'") and sprayed with the pressurised gas. In this design the extinguishing agent tank (4, 4', 4", 4'") is not affected by the overpressure of the gas in the pressure tank (6). The extinguishing agent tank (4, 4', 4", 4'") of the fire extinguisher (1) can be light in weight and accept a greater quantity of the extinguishing agent (15). In addition, the pressurised gas can be at a very high pressure (> 150 bar).



Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : A62C 13/66 — A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 96/34660**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. November 1996 (07.11.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/00757

(22) Internationales Anmeldedatum: 2. Mai 1996 (02.05.96)

(30) Prioritätsdaten:

195 16 156.4	3. Mai 1995 (03.05.95)	DE
195 25 302.7	12. Juli 1995 (12.07.95)	DE
195 34 406.5	16. September 1995 (16.09.95)	DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: HARO, Jürgen [DE/DE]; Warteweg 7 + 46, D-37627 Stadtoldendorf (DE).

(74) Anwälte: LINS, Edgar usw.; Gramm, Lins & Partner, Theodor-Heuss-Strasse 1, D-38122 Braunschweig (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

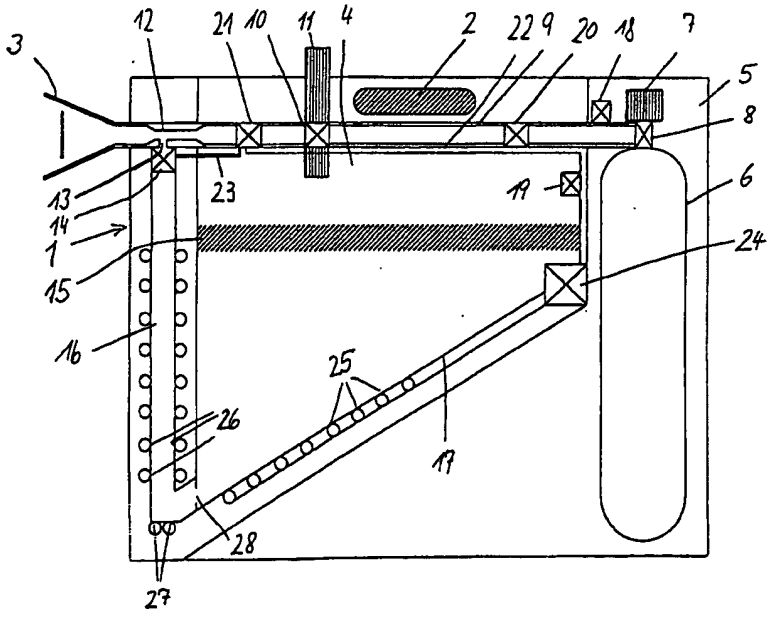
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: FIRE EXTINGUISHER AND PROCESS FOR DISCHARGING AN EXTINGUISHING AGENT FROM ITS TANK

(54) Bezeichnung: FEUERLÖSCHER UND VERFAHREN ZUM AUSBRINGEN EINES LÖSCHMITTELS AUS EINEM LÖSCHMITTELBEHÄLTER EINES FEUERLÖSCHERS

(57) Abstract

The weight of a fire extinguisher (1, 1', 1", 1''') can be reduced and its extinguishing efficiency improved if the extinguishing agent (15) is discharged from a tank (4, 4', 4", 4''') with the aid of a pressurised gas in a pressure tank (6), where the pressurised gas is taken past an aperture (13) in the extinguishing agent tank (4) in such a way that the extinguishing agent (15) is sucked out of its tank (4, 4', 4", 4''') and sprayed with the pressurised gas. In this design the extinguishing agent tank (4, 4', 4", 4''') is not affected by the overpressure of the gas in the pressure tank (6). The extinguishing agent tank (4, 4', 4", 4''') of the fire extinguisher (1) can be light in weight and accept a greater quantity of the extinguishing agent (15). In addition, the pressurised gas can be at a very high pressure (> 150 bar).



(57) Zusammenfassung

Das Gewicht eines Feuerlöschers (1, 1', 1", 1''') läßt sich reduzieren sowie dessen Löschleistung verbessern, indem das Löschmittel (15) aus einem Löschmittelbehälter (4, 4', 4", 4''') mit Hilfe eines in einem Druckbehälter (6) befindlichen Druckgases dadurch ausgebracht wird, daß das Druckgas so an einer Öffnung (13) des Löschmittelbehälters (4) vorbeigeleitet wird, daß das Löschmittel (15) aus dem Löschmittelbehälter (4, 4', 4", 4''') herausgesaugt und mit dem Druckgas versprüht wird. Bei dieser Konstruktion bleibt der Löschmittelbehälter (4, 4', 4", 4''') frei von dem Überdruck des Druckgases in dem Druckbehälter (6). Dadurch kann der Löschmittelbehälter (4, 4', 4", 4''') des Feuerlöschers (1) mit geringem Gewicht ausgebildet werden und eine höhere Menge des Löschmittels (15) aufnehmen. Ferner kann ein sehr hoher Druck (> 150 bar) des Druckgases verwendet werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Feuerlöscher und Verfahren zum Ausbringen eines Löschmittels aus einem Löschmittelbehälter eines Feuerlöschers

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausbringen eines Löschmittels aus einem Löschmittelbehälter eines Feuerlöschers mit Hilfe eines aus einem Druckbehälter entweichenden Druckgases.

Die Erfindung betrifft ferner einen Feuerlöscher bestehend aus einem Druckbehälter für Druckgas und einem Löschmittelbehälter, aus dem das Löschmittel durch das Druckgas austreibbar und unter dem Druck des Druckgases aus einer Sprühdüse in fein verteilter Form sprühbar ist.

Die Erfindung betrifft insbesondere Handfeuerlöscher. In bisherigen Bauarten weisen Feuerlöscher einen Löschmittelbehälter auf, der druckfest (als "Druckbehälter" nach der Druckbehälterverordnung) ausgebildet ist und in dem zum Austreiben des Löschmittels ein möglichst hoher Druck mit einem Druckgas ausgebildet wird. Das Druckgas kann sich dabei im Dauerzustand in dem Löschmittelbehälter befinden. Diese Bauart wird "Dauerdrucklöscher" genannt.

In einer anderen Bauart, die dem eingangs erwähnten Feuerlöscher entspricht, befindet sich das Druckgas in einem eigenen Druckbehälter und gelangt nur im Einsatzfall in den druckfest ausgebildeten Löschmittelbehälter, um dort das Druckpolster auszubilden, mit dem das Löschmittel, das pulverförmig oder flüssig sein kann, über eine Sprühdüse ausgetrieben wird. Derartige Feuerlöscher werden "Aufladelöscher" genannt, da der Löschmittelbehälter mit dem Druck erst im Einsatzfall "aufgeladen" wird. Diese Bauart ist in sicherheitstechnischer Hin-

sicht problematisch, da etwaige Beschädigungen des Löschmittelbehälters erst im Einsatzfall wirksam werden und im schlimmsten Fall zum Zerbersten des Löschmittelbehälters führen, und zwar in einem Augenblick, in dem eine Bedienperson sich in unmittelbarer Nähe des Feuerlöschers befindet, um einen Brand zu löschen. Für diesen Fall besteht ein u.U. lebensgefährliches Verletzungsrisiko.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Feuerlöscherbauarten besteht darin, daß Feuerlöscher im allgemeinen transportabel sein sollen und daß eine hohe Druckfestigkeit zu einem hohen Gewicht des Löschmittelbehälters führt. Um die Tragbarkeit des Feuerlöschers zu gewährleisten, muß ein maximales Gesamtgewicht eingehalten werden. Eine für das Versprühen des Löschmittels vorteilhafte Erhöhung des Druckes des Druckgases, die zu einer Erhöhung des Gewichtes des Löschmittelbehälters führt, muß durch eine Gewichtsverringerung beim Löschmittel, also durch eine Verringerung der Löschmittelmenge, kompensiert werden. Ein üblicher Kompromiß für die herkömmlichen Feuerlöscher sieht einen Betriebsdruck von 17 bar vor. Der damit erreichbare Verteilungsgrad für flüssige und feste Löschmittel ist naturgemäß begrenzt.

Das sich bei den bekannten Konstruktionen ergebende Problem besteht somit in dem erforderlichen Kompromiß zwischen dem Gewicht des Feuerlöschers und der erzielbaren Löschwirkung im Hinblick auf die mit dem Feuerlöscher transportierbare Löschmittelmenge und die Verteilung des Löschmittels. Hieraus ergibt sich die Problemstellung, bei gleichem Gewicht eine verbesserte Löschwirkung zu ermöglichen.

Ausgehend von dieser Problemstellung ist erfindungsgemäß ein Verfahren zum Ausbringen eines Löschmittels aus einem Löschmittelbehälter eines Feuerlöschers mit Hilfe eines aus einem Druckbehälter entweichenden Druckgases dadurch gekennzeichnet, daß das Druckgas so an einer Öffnung des Löschmittelbehälters vorbeigeleitet wird, daß das Löschmittel aus dem Behälter herausgesaugt und mit dem Druckgas versprüht wird.

Ausgehend von der genannten Problemstellung ist ferner der Feuerlöscher der eingangs erwähnten Art gekennzeichnet durch eine Druckleitung zwischen Druckbehälter und Sprühdüse, die so zu einer Öffnung des Löschmittelbehälters angeordnet ist, daß das durchströmende Druckgas einen Unterdruck im Bereich der Öffnung des Löschmittelbehälters erzeugt, und durch eine Einrichtung zum Transport von Löschmittel in den Bereich der Öffnung.

Erfindungsgemäß wird somit wie bei der Bauart der Aufladelöscher das Druckgas in einem Druckbehälter verwahrt, jedoch das Druckgas nicht in den Löschmittelbehälter eingeleitet. Vielmehr wird mit Hilfe des Druckgases ein Unterdruck an der Öffnung des Löschmittelbehälters erzeugt, so daß das Löschmittel aus dem Löschmittelbehälter herausgesaugt und mit dem Druckgas über eine Sprühdüse versprüht wird. Demgemäß ist es möglich, den Löschmittelbehälter mit einer geringen Druckfestigkeit auszubilden, so daß der Löschmittelbehälter aus einem einfachen Material, z.B. Recycling-Kunststoff, mit relativ geringen Wandstärken bestehen kann. Für das Druckgas ist ein relativ kleiner Druckbehälter erforderlich, der unproblematisch für Drücke von 150 bis 300 bar ausgelegt werden kann. Demgemäß kann das Löschmittel auch mit diesem hohen Druck versprüht werden, wodurch sich beispielsweise bei flüssigen Löschmitteln Tröpfchengrößen von 0,01 bis 0,1 mm erzielen lassen, die um mindestens den Faktor 10 kleiner sind als herkömmlich mit Betriebsdrücken von 17 bar erzielte Tröpfchengrößen. Der Transport des Löschmittels in den Bereich der Öffnung kann mit Hilfe wenigstens einer Ansaugleitung, aber auch beispielsweise durch eine Vernebelung eines flüssigen Löschmittels durch mechanische oder Druckverwirbelung (z.B mit Hilfe eines Anteils des Druckgases) erfolgen, so daß im Bereich der Öffnung immer genügend Löschmittel zur Verfügung steht, daß angesaugt wird und in den Strom des Druckgases gelangt.

Eine Gefährdung durch das Zerbersten von Löschmittelbehältern wird erfindungsgemäß vollständig ausgeschlossen, da der Lösch-

mittelbehälter keinen wesentlichen Druckbelastungen ausgesetzt ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Druckleitung im Bereich der Öffnung des Löschmittelbehälters in Form einer Venturidüse ausgebildet. Bekanntlich führt die Venturidüse zu einem lokalen Unterdruck, der im vorliegenden Fall zum Ansaugen des Löschmittels ausgenutzt wird.

In einer besonders zweckmäßigen konstruktiven Ausführungsform der Erfindung ist die Öffnung des Löschmittelbehälters im Ruhezustand durch ein Ventil verschlossen, das nur durch einen Unterdruck auf der Seite der Druckleitung zu öffnen ist.

Vorteilhaft ist es ferner, in die Druckleitung ein Absperrventil einzusetzen, und zwar vorzugsweise vor der Öffnung des Löschmittelbehälters, wobei das Absperrventil die Druckleitung im Ruhezustand absperrt und nur im Einsatzfall geöffnet wird. Die Öffnung kann dabei manuell, aber auch ferngesteuert, beispielsweise elektrisch, ausgelöst werden. Bei der Verwendung eines Absperrventils in der Druckleitung ist es zweckmäßig, ein Druckentlastungsventil zwischen dem Druckbehälter und dem Absperrventil vorzusehen, das eine Druckentlastung der Druckleitung ermöglicht, falls irrtümlich der Druckbehälter geöffnet worden sein sollte. Das Druckentlastungsventil kann dabei zweckmäßig zeitgesteuert nach dem Aufbau eines Überdrucks öffnen.

Zur Erhöhung der Sicherheit dient es, wenn der Löschmittelbehälter mit wenigstens einem Druckbegrenzungsventil versehen ist. Das Druckbegrenzungsventil kann dabei sowohl den im Löschmittelbehälter entstehenden Unterdruck als auch einen Überdruck begrenzen, der allerdings im normalen Betriebsfall im Löschmittelbehälter nicht auftritt.

Zur vollständigen Entleerung des Löschmittelbehälters auch in unterschiedlichen Halteposition des Feuerlöschers kann es sinnvoll sein, wenn in den Löschmittelbehälter wenigstens eine

mit der Öffnung kommunizierende Ansaugleitung ragt, durch die Löschmittel in den Bereich der Öffnung - und damit des Druckgases - gesaugt wird. Diese Ansaugleitung kann Teil der Behälterwand und/oder des Behälterbodens sein. Zur vollständigen Entleerung des Löschmittelbehälters bei unterschiedlichen Schräglagen kann der Behälterboden schräg bzw. mit schrägen Abschnitten versehen sein. Bei mehreren Ansaugleitungen, die das Ansaugen des Löschmittels in unterschiedlichen Lagen des Löschmittelbehälters sicherstellen, verschließt eine Ansaugsteuerung zweckmäßigerweise die aufgrund des Löschmittelstandes nicht wirksamen Ansaugleitungen bzw. deren Teile. Die Ausbildung des Löschmittelbehälters als einfacher Behälter, beispielsweise aus Kunststoff, ermöglicht weitere bisher nicht mögliche Ausgestaltungen, z.B. durch eine eingebaute elektrische Heizung, die die Verwednung neuer Löschmittel zuläßt, oder durch Integration einer Notbeleuchtung.

In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. des erfindungsgemäßen Feuerlöschers wird das aus dem Druckbehälter entweichende Druckgas einer Druckregelung unterworfen. Hierdurch läßt sich bei entsprechend hohem Vordruck des Druckgases erstmalig ein Feuerlöscher mit konstantem Druck beim Ausbringen des Löschmittels realisieren. Da die Sprühdüse auf einem konstanten Druck optimiert werden kann, führt die erfindungsgemäße Gestaltung zu einer Verbesserung der Effizienz des Löschverfahrens bzw. des Feuerlöschers.

Zur Verwendung von pulverförmigem Löschmittel ist es vorteilhaft, wenn das pulverförmige Löschmittel während des Absaugens mit einem in den Löschmittelbehälter eingeführten Gas aufgewirbelt und so absaugbar gemacht wird.

Für die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Verfahrens läßt sich das pulverförmige Löschmittel in dem Löschmittelbehälter fluidisieren, ohne daß hierfür ein wesentlicher Überdruck im Löschmittelbehälter erzeugt werden muß. Der Vorteil der Ver-

wendung eines nicht druckfesten Löschmittelbehälters bleibt daher erhalten.

Die Fluidisierung des Löschmittels mit dem Gas vermeidet zusätzliche mechanische Vorrichtungen, die sonst gegebenenfalls nötig wären, um das pulverförmige Löschmittel nach langer Lagerzeit absaugbar zu machen. Dabei kann zweckmäßigerweise das in den Löschmittelbehälter eingeführte Gas von dem das Absaugen bewirkenden Druckgas abgezweigt werden. Dieses Abzweigen wird so erfolgen, daß eine möglichst geringe Menge des Druckgases für das Aufwirbeln des Löschmittels verwendet wird. Die Abzweigung wird daher mengenreguliert erfolgen. Die Mengenregulierung kann dabei in einfacher Weise dadurch vorgenommen werden, daß der Querschnitt der Abzweigleitung für das Druckgas geeignet klein gewählt wird. Alternativ kann auch ein Mengenreduzierventil eingesetzt werden.

Ein unnötiger Verbrauch von Druckgas für das Aufwirbeln wird dadurch vermieden, daß das Einführen von Gas in den Löschmittelbehälter erst erfolgt, wenn an der Öffnung des Löschmittelbehälters ein Unterdruck für das Absaugen ausgebildet ist. Im allgemeinen wird es ausreichend sein, die Aufwirbelung nur eine gewisse Zeit durchzuführen, da pulverförmiges Löschmittel nach einer Aufwirbelung regelmäßig für eine gewisse Zeit fluidisiert und daher im allgemeinen auch absaugbar bleibt.

Um für die Aufwirbelung eines möglicherweise größeren Löschmittelvolumens nicht zu viel Gas zur Verfügung stellen zu müssen bzw. partiell einen relativ hohen Druck realisieren zu könen, kann es zweckmäßig sein, die Aufwirbelung räumlich zu steuern, also an unterschiedlichen Angriffspunkten des Löschmittelvolumen nacheinander durchzuführen.

In allen Fällen ist es möglich, das zur Aufwirbelung in den Löschmittelbehälter eingeführte Gas auch zum Transport des Löschmittels in Richtung der Öffnung des Löschmittelbehälters mitzuverwenden, um so das Absaugen nach dem Prinzip einer Mammutpumpe zu unterstützen.

Ein dementsprechender Feuerlöscher ist mit einer Zweigleitung für das Druckgas ausgestattet, die mit wenigstens einer Mündungsöffnung in den unteren Bereich des Löschmittelbehälters so einmündet, daß das pulverförmige Löschmittel durch das Druckgas verwirbelbar ist.

Mit diesem Feuerlöscher läßt sich somit das Löschmittel mit abgezweigtem Druckgas verwirbeln, also zum Zwecke des Absaugens fluidisieren.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist in die Zweigleitung ein steuerbares Abzweigventil und in den Bereich der Öffnung ein bei Unterdruck öffnendes Ansaugventil eingesetzt, wobei das Ansaugventil den Öffnungsvorgang des Abzweigventils steuert. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß die Aufwirbelung mittels des durch die Abzweigleitung geführten Druckgases erst erfolgt, wenn auch Ansaugbedingungen eingestellt sind. Dabei kann es besonders zweckmäßig sein, wenn das Abzweigventil ausgangsseitig mit dem Ansaugventil zu dessen vollständiger Öffnung verbunden ist. Über das Absaugventil müssen gegebenenfalls größere Gas- und Löschmittelmengen transportiert werden. Es ist möglich, daß die durch die Ventilkonstruktion erforderliche Kraft zum vollständigen Öffnen des Ansaugventils durch den sich einstellenden Unterdruck nicht aufbringbar ist. Hierfür ist es vorgesehen, die Öffnung des Ansaugventil mit Hilfe des abgezweigten Druckgases zu vervollständigen.

Im allgemeinen wird es zweckmäßig sein, wenn im Löschmittelbehälter eine Mehrzahl von Mündungsöffnungen angeordnet ist. Diese Mehrzahl von Mündungsöffnungen kann in einer bevorzugten Ausführungsform mit einer Ventilanordnung in Gruppen nacheinander aktiviert werden, so daß eine räumlich nacheinander erfolgende Aufwirbelung des Löschmittels stattfindet.

Die Wurfdüse kann unmittelbar am Gehäuse befestigt sein, wie dies bei vielen Handfeuerlöschern vorgesehen ist. Es kann aber auch zweckmäßig sein, die Wurfdüse über einen Schlauch mit dem

Gehäuse des Feuerlöschers zu verbinden. Zumindest in diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn eine Steuereinrichtung zum Auslösen des Löschvorganges an der Wurfdüse selbst angebracht ist. Die Steuerung kann dabei elektrisch erfolgen, bevorzugt ist jedoch die Ausbildung einer pneumatischen Steuerleitung, die einerseits mit dem Druckgas stromaufwärts von einem steuerbaren Absperrventil und andererseits mit einem manuell betätigbaren Entlüftungsventil an der Wurfdüse verbunden ist, wobei ein das Absperrventil steuerndes Schaltventil in Abhängigkeit vom Druckzustand in der Steuerleitung schaltet. Die Steuerung des Absperrventil erfolgt daher pneumatisch über eine Ventilanordnung an der Wurfdüse.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung eines Feuerlöschers kann die konstruktive Ausbildung des Feuerlöschers auch für den Auswurf grobkörnigerer pulverförmiger Mittel verwendet werden. Insbesondere können in den Löschmittelbehälter Farbstoffpartikel oder Farbstoff enthaltende Partikel gefüllt werden, die zur farblichen Markierung von entfernten Gegenständen oder Personen dienen können. Für eine gewünschte Markierung von Personen können dabei sehr weiche, mit Farbstoffpigmenten gefüllte Partikel eingefüllt werden, um Verletzungen auszuschließen.

Die Erfindung soll im folgenden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 - eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Handfeuerlöschers in einer ersten Ausführungsform;

Figur 2 - eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Handfeuerlöschers in einer zweiten, räumlich kompakteren zweiten Ausführungsform;

Figur 3 - eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Handfeuerlöschers in einer in Figur 2 ähn-

lichen Ausführungsform, jedoch mit einer Absaugung an der Unterseite; und

Figur 4 - eine schematisch Darstellung eines Feuerlöschers mit einem großen Löschmittelbehälter.

In Figur 1 ist ein Feuerlöscher 1 dargestellt, dessen Gehäuse einen Tragegriff 2 und eine Öffnung für eine an sich bekannte, jedoch für einen hohen Druck optimierte Wurfdüse 3 aufweist. Die Wurfdüse kann - wie dargestellt - fest an dem Feuerlöscher 1 montiert, mit ihm aber auch über einen Druckschlauch verbunden sein. Der Feuerlöscher weist einen Löschmittelbehälter 4 auf, an den sich eine Aufnahmekammer 5 für einen Druckbehälter 6 für ein Druckgas anschließt. Ausgehend von einem beispielsweise mit einem Handrad 7 zu betätigenden Absperrventil 8 des Druckbehälters 6 erstreckt sich an der Oberseite des Löschmittelbehälters 4 eine Druckleitung 9, in die ein Absperrventil 10 eingesetzt ist. Das Absperrventil 10 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch Druck auf einem Betätigungsknopf 11 zu öffnen, im Ruhezustand jedoch geschlossen. Zwischen dem Absperrventil 10 und der Wurfdüse 3 befindet sich eine Einschnürung der Druckleitung 9 in Form einer Venturidüse 12.

Im Bereich der Einschnürung der Venturidüse 12 befindet sich eine Öffnung 13 des Löschmittelbehälters 4. Die Öffnung 13 ist durch ein Ansaugventil 14 verschlossen, das automatisch durch einen in der Einschnürung der Venturidüse 12 gebildeten Unterdruck geöffnet wird. Der Unterdruck in der Venturidüse 12 sorgt durch das geöffnete Ansaugventil 14 für ein Ansaugen von Löschmittel 15 aus dem Löschmittelbehälter 4. Zur Unterstützung der Ansaugung sind an das Ansaugventil 14 Ansaugleitungen 16 angeschlossen, die eine vollständige Entleerung des Löschmittelbehälters 4 ermöglichen.

Aus Sicherheitsgründen ist die Druckleitung 9 mit einem zeitgesteuerten Druckentlastungsventil 18 versehen, durch das verhindert wird, daß beim geschlossenen Absperrventil 10 in der Druckleitung 9 bei irrtümlich geöffneten Ventil 8 des Druckbe-

hälters 6 ein Dauerdruck bestehen bleibt. Die Zeitsteuerung wird dabei so eingestellt werden, daß eine automatische Druckentlastung nach einigen Stunden nach Aufbau des Überdrucks in der Druckleitung 9 erfolgt.

In der Zeichnung ist im Löschmittelbehälter 4 ein Druckausgleichsventil 19 dargestellt, das den durch die Entnahme des Löschmittels 15 im Löschmittelbehälter 4 entstehenden Unterdruck ausgleicht. Das Druckausgleichsventil 19 kann zugleich als Sicherheitsventil so ausgebildet sein, daß ein etwaig entstehender Überdruck abgelassen wird.

Die Unterdruckausbildung in der Öffnung 13 des Löschmittelbehälters 4 ist nicht nur mit einer Venturidüse 12 möglich, sondern läßt sich auch durch die Ausbildung der Öffnung 13 als schräg zur Druckleitung 9 gerichteten Kanal oder eine geeignete Düsenanordnung erzielen, wobei von dem Prinzip einer Strahlpumpe Gebrauch gemacht wird.

Der Löschmittelbehälter 4 kann in beliebiger Form ausgebildet werden und insbesondere auch in zwei Kammern unterteilt werden, um ein 2-Komponenten-Löschmittel aufzunehmen. Durch die Ansaugeinrichtung mit dem Ansaugventil 14 und den Ansaugleitungen 16 kann ein gezieltes und geeignet proportioniertes Ansaugen der beiden Komponenten des 2-Komponenten-Löschmittels vorgenommen werden, so daß die Vermischung der beiden Komponenten erst in den Ansaugleitungen 16 erfolgt. Die relative Mengendosierung für die beiden Komponenten kann im einfachsten Fall durch unterschiedliche Durchmesser der Ansaugleitungen 16 realisiert werden.

In die Druckleitung 9 ist zwischen dem Ventil 8 und dem Absperrventil 11 ein Druckmindererventil 20 eingesetzt, mit dem der in dem Druckbehälter 6 üblicherweise bestehende Druck von 150 bar auf einen für Pulverlöscher üblichen Austreibdruck von 20 bar reduziert wird. Ferner sorgt das Druckmindererventil 20 dafür, daß während des gesamten Löschvorganges ein konstanter Austreibdruck erhalten bleibt.

Stromabwärts von dem Absperrventil 10 ist ein Abzweigventil 21 angeordnet, mit dem eine Zweigleitung 22 mit der Druckleitung 9 verbunden wird, wenn das Abzweigventil 21 durch das Ansaugventil 14 über eine Steuerleitung 23 geöffnet wird. An die Zweigleitung ist ein Steuerventil 24 angeschlossen, durch das die Zweigleitung 22 mit einer ersten Anordnung von Mündungsöffnungen 25 oder mit einer zweiten Anordnung von Mündungsöffnungen 26 verbindbar ist. Die ersten Mündungsöffnungen 25 befinden sich in einem schrägen Boden 17 des Löschmittelbehälters 4 und dienen der Aufwirbelung bzw. Auflockerung des Löschmittels 15 in dem Behälter 4. Die Mündungsöffnungen 26 fungieren als den Transport in der Ansaugleitung 16 unterstützende Düsen.

Eine dritte Anordnung von Mündungsöffnungen 27 im Boden der Ansaugleitung 16 kann dabei entweder gleichzeitig mit den Mündungsöffnungen 25 oder mit den Mündungsöffnungen 26 aktiviert werden. Die Mündungsöffnungen 26, 27 unterstützen den Transport des Löschmittels 15 nach Art einer Mammutpumpe.

Am Übergang des tiefsten Punktes des Löschmittelbehälters 4 zum Boden der Ansaugleitung 16 befindet sich eine Durchgangsöffnung 28, die vor der in Benutzung des Feuerlöschers 1 beispielsweise mit einer dünnen Folie verschlossen sein kann, um einen vorzeitigen Eintritt von Löschmittel 15 in den Bereich der Ansaugleitung 16 und eine dort eintretende Kompaktierung von Löschmittel 15 zu vermeiden. Die die Öffnung 28 verschließende Folie würde sich bei Einstellen eines Unterdrucks in der Ansaugleitung 16 von der Durchgangsöffnung 28 lösen bzw. zerplatzen, so daß im Löschfall das Löschmittel 15 in die Ansaugleitung 16 gelangen kann.

Als Druckgas wird naturgemäß ein nicht brennbares Gas, üblicherweise CO_2 oder trockener Stickstoff, verwendet.

Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform eines Feuerlöschers 1', der in seiner Funktion der anhand der Figur 1 beschriebe-

nen ersten Ausführungsform gleicht. Zur Ausbildung eines kompakteren Feuerlöschers 1' ist ein kompakter, flaschenähnlicher zylindrischer Löschmittelbehälter 4' vorgesehen, der einen halbkugelförmig gewölbten Boden 17' aufweist und sich an seiner Oberseite zur Öffnung 13 hin konisch verengt. Die Zweigleitung 22 mündet in nur eine Gruppe von Mündungsöffnungen 25, die einerseits als Auflockerungsdüsen für das Löschmittel 15 fungieren, andererseits aber auch den Transport des Löschmittels 15 zur Mündungsöffnung 13 hin nach Art einer Mammutpumpe unterstützen können.

Im übrigen ist dieses Ausführungsbeispiel mit einem Verbindungsschlauch 29 zur Wurfdüse 3 versehen.

Bei dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Löschmittelbehälter 4'' an sich identisch mit dem Löschmittelbehälter 4' ausgebildet, jedoch um 180° gedreht, also auf dem Kopf stehend, eingebaut. Die Absaugung findet demgemäß an der sich nunmehr unten befindlichen Öffnung 13 statt. Daher befinden sich die Mündungsöffnungen 25, die mit der Zweigleitung 22 verbunden sind, in dem sich konisch verengenden Teil des Löschmittelbehälters 4''.

Figur 4 zeigt einen Feuerlöscher 1''' als Großgerät, also mit einem sehr großen Löschmittelbehälter 4'''. Der Löschmittelbehälter 4''' hat eine trichterförmige Bodenanordnung 30, in der sich Mündungsöffnungen 25, 25' befinden, die beispielsweise in strahlenförmig sich von dem Ansaugventil 14 im tiefsten Punkt der Bodenanordnung 30 sich erstreckenden Reihen zu Gruppen gebildet sind. Die Verbindung der verschiedenen Gruppen der Mündungsöffnungen 25, 25' mit der Abzweigleitung 22 wird von Ventilen 24, 24' gesteuert, die den Gruppen der Mündungsöffnungen 25, 25' zugeordnet sind. Auf diese Weise ist es möglich, beispielsweise radial umlaufend die Aufwirbelung - und damit Fluidisierung - des Löschmittels 15 vorzunehmen.

Auch der Feuerlöscher 1''' weist eine Wurfdüse 3 auf, die über einen Schlauch 29 angeschlossen ist. Der Schlauch 29 kann in

einem Haspel 31 aufgewickelt sein, um so eine größere Entfernung der Wurfdüse 3 von dem Feuerlöscher 1''' zu ermöglichen.

Die Auslösung kann - wie anhand der Figur 1 erläutert - auch hier mit dem durch den Betätigungsknopf 11 zu betätigenden Absperrventil 10 erfolgen, wodurch das Druckgas in der Druckleitung 9 an der Öffnung 13 vorbeiströmt und das Ansaugventil 14 öffnet. Dadurch wird das Abzweigventil 21 geöffnet und die Aufwirbelung über die Mündungsöffnungen 25, 25' vorgenommen. Wird das Absperrventil 10 mit dem Betätigungsknopf 11 wieder geschlossen, schließt das Ansaugventil 14. Eine etwaige noch in Gang befindliche Aufwirbelung fällt in sich zusammen, da kein Druckgas zum Abzweigventil 21 mehr nachströmt.

Der Feuerlöscher 1''' ist so konzipiert, daß er mit Abstand vom Einsatzort aufgestellt und die Wurfdüse über den bis zu zehn Meter langen Schlauch 29 an den Einsatzort gebracht wird. Dabei wäre es unzweckmäßig, wenn der Feuerlöscher 1''' nur über den Betätigungsknopf 11 am Gerät selbst bedienbar wäre. Die Wurfdüse ist daher mit einer Fernbedienungseinrichtung 32 ausgestattet. Diese besteht aus einem Betätigungshebel 33 und einem Ventil 34, das mit einer pneumatischen Steuerleitung 35 einerseits und der Wurfdüse 3 andererseits verbunden ist. Die Steuerleitung 35 ist als Zusatzschlauch mit kleinem Durchmesser zu dem Schlauch 29 ausgebildet. Die Steuerleitung 35 endet im Feuerlöscher 1''' in einem Steuerventil 36, das in einer Arbeitsstellung die Verbindung der Steuerleitung 35 mit der Druckleitung 9 stromaufwärts vom Absperrventil 10 herstellt, und in einem Schaltventil 36' das Absperrventil 10 öffnet. Das Öffnen des Absperrventils 10 über das Steuerventil 36' wird dann ausgelöst, wenn der Druck in der Steuerleitung 35 abgefallen ist.

Im Ruhezustand ist die Steuerleitung 35 mit der Druckleitung 9 vor dem Absperrventil 10 verbunden und das Absperrventil 10 geschlossen. Die Steuerleitung 35 weist daher den durch das Druckminderventil 20 eingestellten Druck auf. Das Ventil 34 in der Fernbedienungseinrichtung 32 ist geschlossen.

Soll nun der Löschvorgang ausgelöst werden, wird der Hebel 33 betätigt, wodurch das Ventil 34 öffnet und den Druck in der Steuerleitung 35 über die Wurfdüse 3 abbläst. Dadurch bricht der Druck in der Steuerleitung 35 zusammen. Hierdurch öffnet das Schaltventil 36' das Absperrventil 10 und der Löschvorgang beginnt. Soll der Löschvorgang beendet werden, wird der Hebel 33 zurückgelegt und das Ventil 34 geschlossen. Der nunmehr ansteigende Druck in der Steuerleitung 35 wird an einem Abzweigpunkt 37 von einem Schaltventil 38 für das Ansaugventil 14 sensiert, woraufhin das Schaltventil 38 das Ansaugventil 14 schließt. Die Schließung wird durch einen Druckabfall in der Steuerleitung 35 oder durch einen Unterdruck an der Öffnung 13 aufgehoben. In gleicher Weise schließt das Schaltventil 36' das Absperrventil 10, so daß der Löschvorgang beendet ist.

Die separate Steuerung des Ansaugventils 14, des Abzweigventils 21 und des Absperrventils 10 ermöglicht eine vorteilhafte Reihenfolge des Schließens dieser Ventile. Wenn zunächst das Ansaugventil 14 geschlossen wird und das Absperrventil 10 noch für eine gewisse Zeitspanne geöffnet bleibt, wird die Öffnung 13 und die Einschnürung 12 der Venturidüse ohne Löschmittel ausgeblasen, so daß Löschmittelreste entfernt werden, wodurch die Funktionssicherheit naturgemäß erhöht wird. Zu dem gleichen Zweck ist das Schaltventil 38 - und damit das Ansaugventil 14 - durch einen Betätigungsknopf 38' arretierbar, so daß das Ansaugventil 14 auch dann nicht geöffnet wird, wenn ein Unterdruck an der Öffnung 13 nach dem Öffnen des Absperrventils 10 entsteht. In dieser Betriebsstellung kann die Druckleitung 9 durch Ausblasen gereinigt werden, ohne daß es zu einem Transport von Löschmittel 15 durch die Öffnung 13 kommt.

Der Löschmittelbehälter 4''' weist an der Oberseite eine Einfüllöffnung 39 zum Einfüllen bzw. Nachfüllen von Löschmittel 15 auf.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausbringen eines Löschmittels (15) aus einem Löschmittelbehälter (4, 4', 4'', 4''') eines Feuerlöschers (1, 1', 1'', 1''') mit Hilfe eines aus einem Druckbehälter (6) entweichenden Druckgases, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Druckgas so an einer Öffnung (13) des Löschmittelbehälters (4, 4', 4'', 4''') vorbeigeleitet wird, daß das Löschmittel (15) aus dem Löschmittelbehälter (4, 4', 4'', 4''') heraus-gesaugt und mit dem Druckgas versprüht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung eines konstanten Drucks beim Ausbringen des Löschmittels (15) das aus dem Druckbehälter (6) entweichende Druckgas einer Druckregelung unterworfen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das pulverförmige Löschmittel (15) während des Absaugens mit einem in den Löschmittelbehälter (4, 4', 4'', 4''') eingeführten Gas aufgewirbelt und so absaugbar gemacht wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem das in den Löschmittelbehälter (4, 4', 4'', 4''') eingeführte Gas von dem das Absaugen bewirkenden Druckgas abgezweigt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, bei dem das Einführen von Gas in den Löschmittelbehälter (4, 4', 4'', 4''') erst erfolgt, wenn an der Öffnung (13) des Löschmittelbehälters (4, 4', 4'', 4''') ein Unterdruck für das Absaugen ausgebildet ist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, bei dem das zur Aufwirbelung eingeführte Gas zugleich zum Transport des pulverförmigen Löschmittels (15) in Richtung der Öffnung (13) verwendet wird.

7. Feuerlöscher bestehend aus einem Druckbehälter (6) für ein Druckgas und einem Löschmittelbehälter (4, 4', 4'', 4'''), aus dem ein Löschmittel (15) durch das Druckgas austreibbar und unter dem Druck des Druckgases aus einer Sprühdüse (3) in fein verteilter Form sprühbar ist, gekennzeichnet durch eine Druckleitung (9) zwischen Druckbehälter (6) und Sprühdüse (3), die so zu einer Öffnung (13) des Löschmittelbehälters (4, 4', 4'', 4''') angeordnet ist, daß das durchströmende Druckgas einen Unterdruck im Bereich der Öffnung (13) des Löschmittelbehälters (4, 4', 4'', 4''') erzeugt, und durch eine Einrichtung zum Transport von Löschmittel (15) in den Bereich der Öffnung (13).

8. Feuerlöscher nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckleitung (9) im Bereich der Öffnung (13) des Löschmittel-behälters (4, 4', 4'', 4''') in Form einer Venturidüse (12) ausgebildet ist.

9. Feuerlöscher nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (13) des Löschmittelbehälters (4, 4', 4'', 4''') im Ruhezustand durch ein Ventil (14) verschlossen ist, das nur durch einen Unterdruck auf der Seite der Druckleitung (9) zu öffnen ist.

10. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 7 bis 9, gekennzeichnet durch ein in die Druckleitung (9) eingesetztes Absperrventil (10).

11. Feuerlöscher nach Anspruch 10, gekennzeichnet, durch ein Druckentlastungsventil (18) zwischen dem Druckbehälter (6) und dem Absperrventil (10).

12. Feuerlöscher nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckentlastungsventil (18) zeitgesteuert nach dem Aufbau eines Überdrucks öffnet.

13. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 7 bis 12, gekennzeichnet durch ein Druckbegrenzungsventil (19) für den Löschmittelbehälter (4, 4', 4'', 4''').

14. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 7 bis 13, gekennzeichnet durch wenigstens eine in den Löschmittelbehälter (4, 4', 4'', 4''') ragende, mit der Öffnung (13) kommunizierende Ansaugleitung (16) zum Ansaugen des Löschmittels (15) in den Bereich der Öffnung (13).

15. Feuerlöscher nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch mehrere Ansaugleitungen (16) und eine Ansaugsteuerung (17) zum Verschließen einer nicht benötigten Ansaugleitung (16).

16. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 7 bis 15, gekennzeichnet durch einen Druck des Druckgases im Druckbehälter (6) von > 150 bar.

17. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckleitung (9) zur Druckminderung des Druckgases ein Stromregelventil (20) aufweist.

18. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 7 bis 17, gekennzeichnet durch eine Zweigleitung (22) für ein Druckgas, einem Löschmittelbehälter (4, 4', 4'', 4''') für ein pulverförmiges Löschmittel (15), einer zwischen Druckbehälter (6) und einer Wurfdüse (3) angeordneten Druckleitung (9), die so zu einer Öffnung (13) des Löschmittelbehälters (4, 4', 4'', 4''') angeordnet ist, daß das durch die Druckleitung (9) strömende Druckgas einen Unterdruck im Bereich der Öffnung (13) des Löschmittelbehälters (4, 4', 4'', 4''') erzeugt, und einer Zweigleitung (22) für das Druckgas, die mit wenigstens einer Mündungsöffnung (25,

25', 26, 27) in den unteren Bereich des Löschmittelbehälters (4, 4', 4'', 4''') so einmündet, daß das pulverförmige Löschmittel (15) durch das Druckgas verwirbelbar ist.

19. Feuerlöscher nach Anspruch 18, bei dem in die Zweigleitung (22) ein steuerbares Abzweigventil (21) und in den Bereich der Öffnung (13) ein bei Unterdruck öffnendes Ansaugventil (14) eingesetzt ist, wobei das Ansaugventil (14) den Öffnungsvorgang des Abzweigventils (21) steuert.

20. Feuerlöscher nach Anspruch 19, bei dem das Abzweigventil (21) ausgangsseitig mit dem Ansaugventil (14) zu dessen vollständiger Öffnung verbunden ist.

21. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 18 bis 20, bei dem eine Mehrzahl von Mündungsöffnungen (25, 25', 26, 27) im Löschmittelbehälter (4, 4', 4'', 4''') angeordnet ist.

22. Feuerlöscher nach Anspruch 21 mit einer Ventilanordnung (24, 24') zur Aktivierung der Mündungsöffnungen (25, 25', 26, 27) in Gruppen nacheinander.

23. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 18 bis 22 mit einer Zweigleitung (22) mit einem geringen Querschnitt zur Einstellung der zum Aufwirbeln verwendeten Gasmenge.

24. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 18 bis 22 mit einer Druckreduziereinrichtung in der Zweigleitung (22).

25. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 18 bis 24, gekennzeichnet durch eine derartige Anordnung der Mündungsöffnungen (25, 26, 27) und eine solche Einstellung der Gasmenge, daß die Gasmenge den Transport des Löschmittels (15) in Richtung der Öffnung (13) nach Art einer Mammutpumpe unterstützt.

26. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 18 bis 25 mit einer

Steuereinrichtung (32) an der Wurfdüse (3) zum Auslösen des Löschvorgangs.

27. Feuerlöscher nach Anspruch 26 mit einer pneumatischen Steuerleitung (35), die einerseits mit dem Druckgas stromaufwärts von einem steuerbaren Absperrventil (10) und andererseits mit einem manuell betätigbaren Entlüftungsventil (34) an der Wurfdüse (3) verbunden ist, und mit einem das Absperrventil (10) steuernden Schaltventil (36), das in Abhängigkeit vom Druckzustand in der Steuerleitung (35) schaltet.

28. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 18 bis 27, bei dem die Wurfdüse (3) über einen Schlauch (29) mit einem Gehäuse des Feuerlöschers (1', 1'', 1''') verbunden ist.

29. Verbindung eines Feuerlöschers nach einem der Ansprüche 18 bis 28 zur farblichen Markierung von Gegenständen oder Personen durch Einfüllen von Farbstoff enthaltenden Partikeln in den Löschmittelbehälter (4, 4', 4'', 4''').

30. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 7 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Löschmittelbehälter (4, 4', 4'', 4''') als ein einfacher Behälter mit geringer Druckfestigkeit ausgelegt ist.

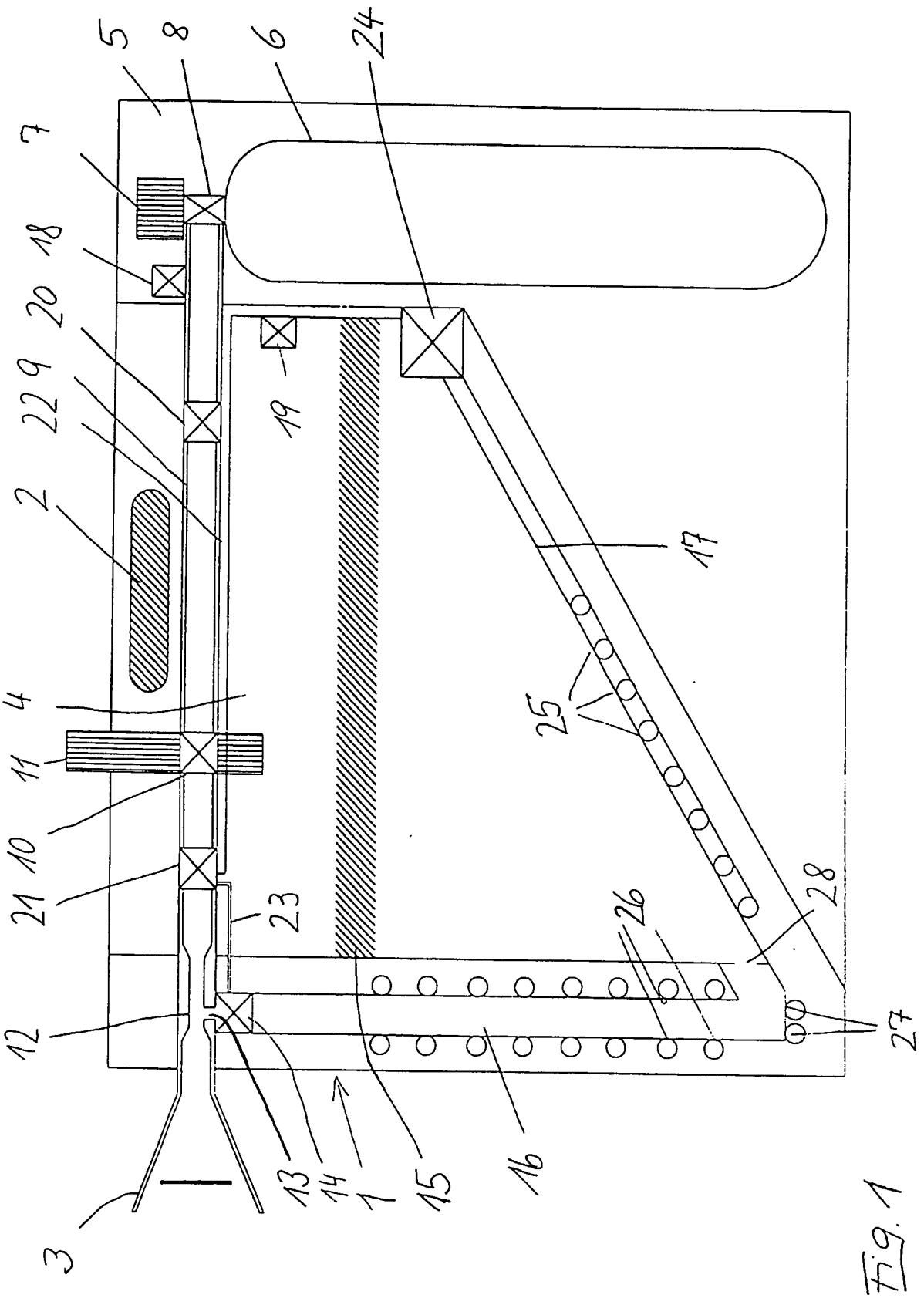


Fig. 1

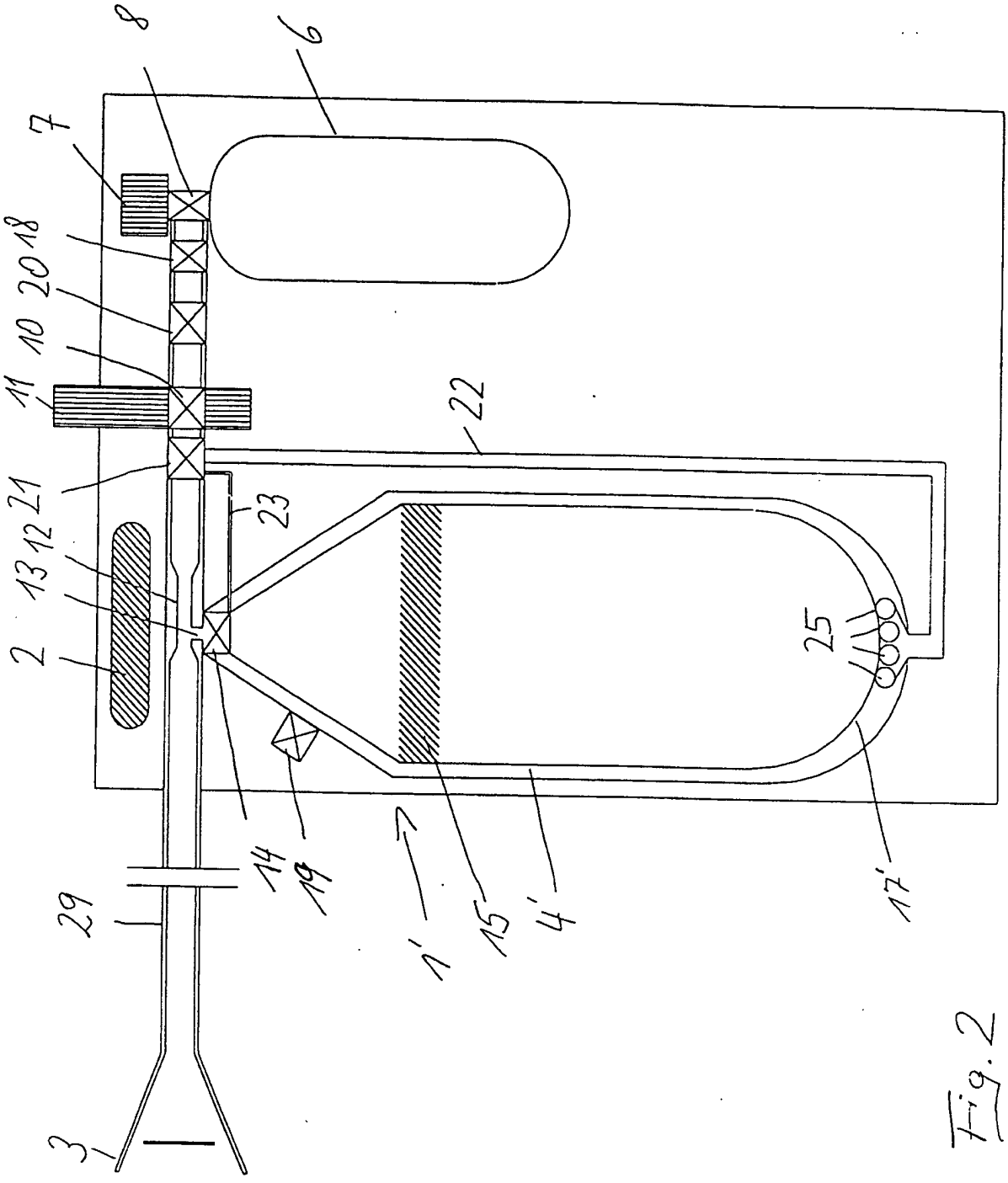


Fig. 2

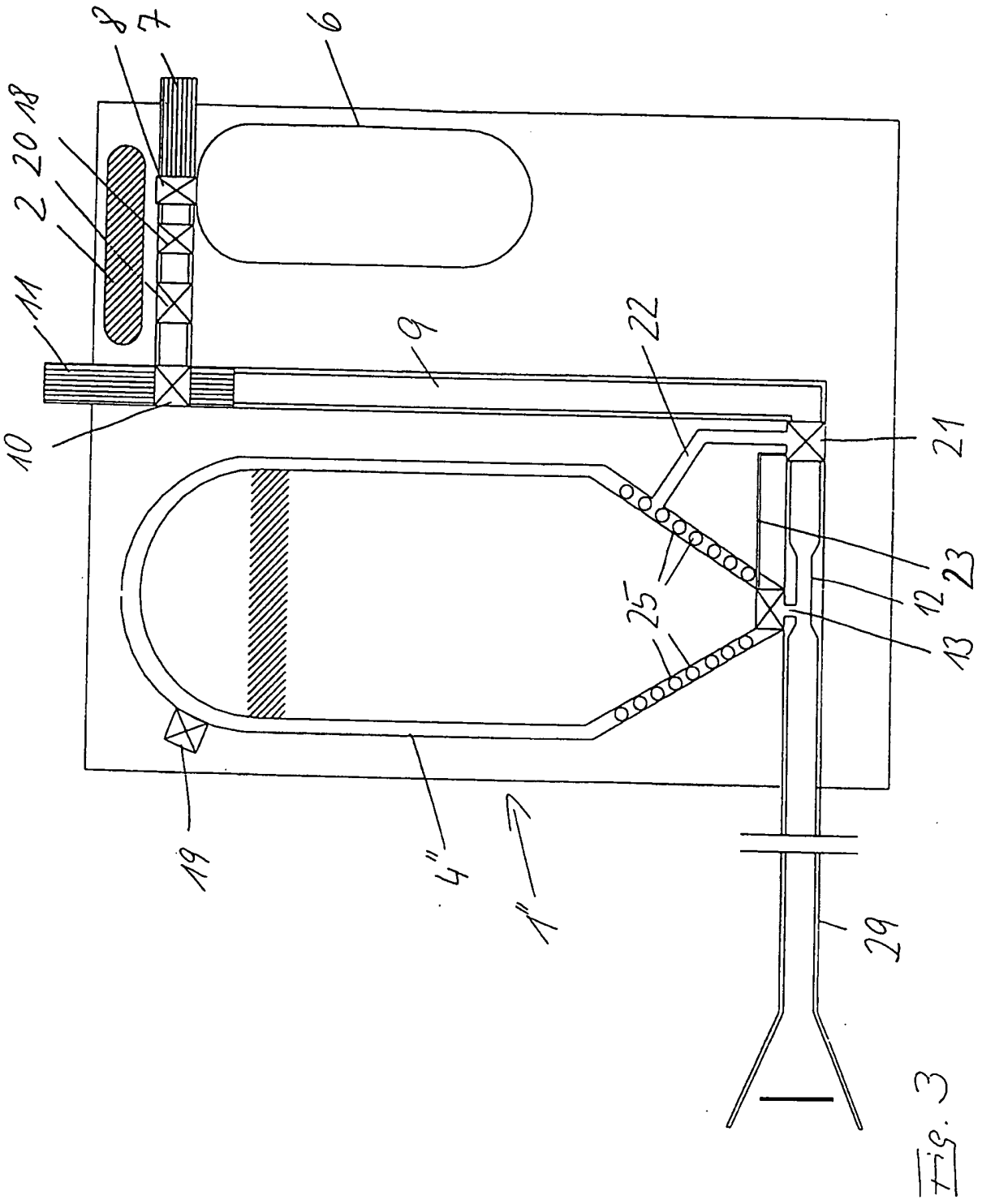


Fig. 3

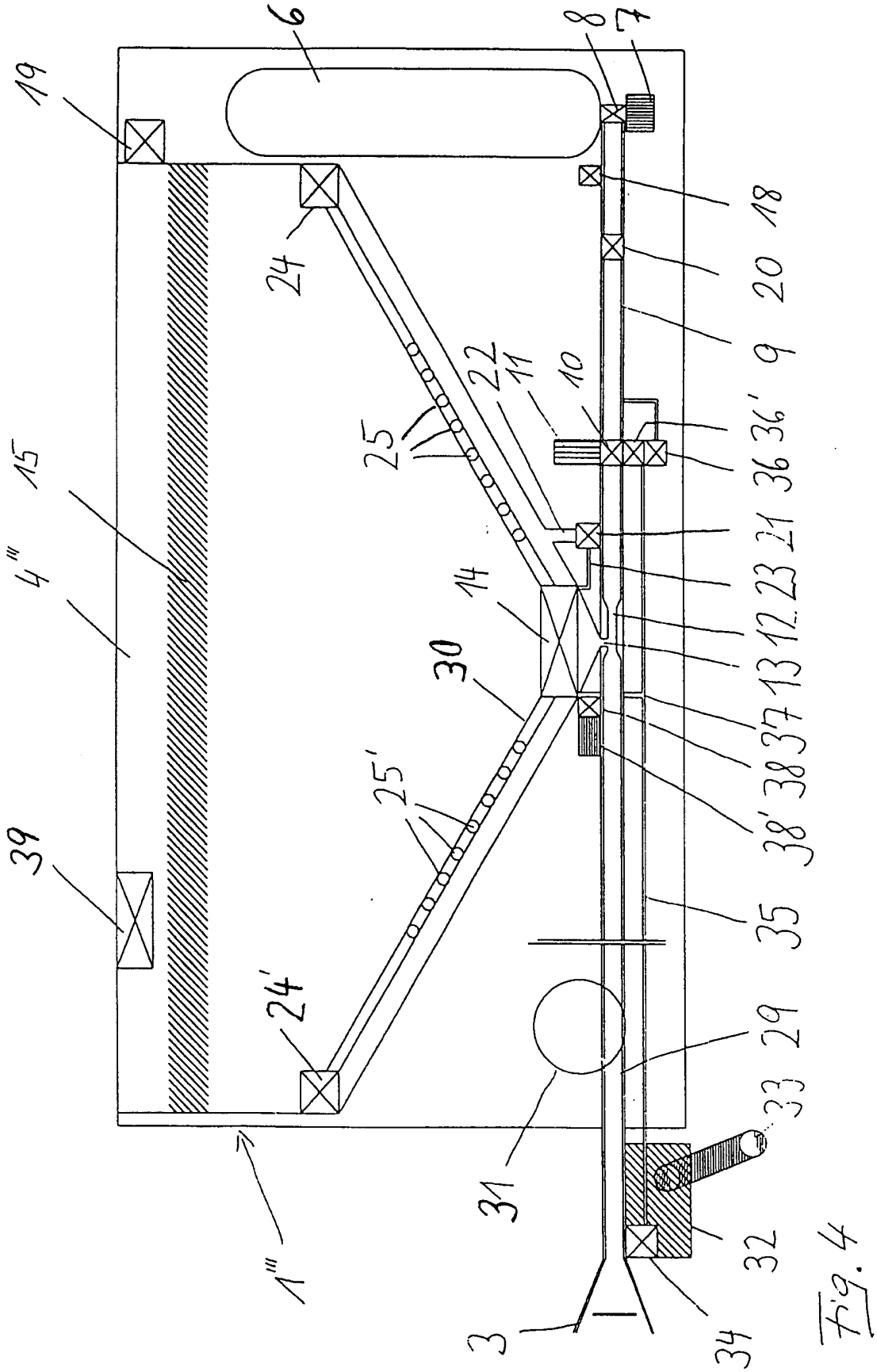

6
8
7
19
18
24
20
9
22
11
10
25
36'
36
15
4'''
21
23
12
14
13
30
37
38
38'
25'
39
35
24'
29
33
31
32
1'''
3
34

Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter ɔnal Application No
PCT/DE 96/00757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A62C13/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A62C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CENTRAL PATENTS INDEX, BASIC ABSTRACTS JOURNAL Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 90-050061 XP002007641 & SU,A,1 475 689 (FIRE FIGHTING RES INST) , 30 April 1989 see abstract	1,7,8
Y	US,A,1 568 536 (SCHWAB) 5 January 1926 see the whole document	1,2,7,8
Y	FR,A,2 543 840 (HEULIEZ DEA) 12 October 1984 see page 3, line 28 - page 6, line 11; figure 1	1,2,7,8

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
5 July 1996	17. 07. 96

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Triantaphillou, P

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/DE 96/00757

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,5 085 278 (KELTNER) 4 February 1992 see column 2, line 41 - column 5, line 25; figures 1,2	1,7,8
A	US,A,4 165 834 (PITCHON) 28 August 1979 see column 4, line 57 - column 7, line 29; figures 1,2	1,7,8
A	FR,A,2 403 086 (CAMA) 13 April 1979 see page 1, line 30 - page 3, line 38; figures	1,7,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inten ..al Application No
PCT/DE 96/00757

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-1568536	05-01-26	NONE	
FR-A-2543840	12-10-84	NONE	
US-A-5085278	04-02-92	NONE	
US-A-4165834	28-08-79	CA-A- 1083540	12-08-80
FR-A-2403086	13-04-79	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen
PCT/DE 96/00757

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A62C13/66

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 A62C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CENTRAL PATENTS INDEX, BASIC ABSTRACTS JOURNAL Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 90-050061 XP002007641 & SU,A,1 475 689 (FIRE FIGHTING RES INST) , 30.April 1989 siehe Zusammenfassung ---	1,7,8
Y	US,A,1 568 536 (SCHWAB) 5.Januar 1926 siehe das ganze Dokument ---	1,2,7,8
Y	FR,A,2 543 840 (HEULIEZ DEA) 12.Oktober 1984 siehe Seite 3, Zeile 28 - Seite 6, Zeile 11; Abbildung 1 --- -/--	1,2,7,8

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
5.Juli 1996	17. 07. 96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Triantaphillou, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 96/00757

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,5 085 278 (KELTNER) 4.Februar 1992 siehe Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 5, Zeile 25; Abbildungen 1,2	1,7,8
A	US,A,4 165 834 (PITCHON) 28.August 1979 siehe Spalte 4, Zeile 57 - Spalte 7, Zeile 29; Abbildungen 1,2	1,7,8
A	FR,A,2 403 086 (CAMA) 13.April 1979 siehe Seite 1, Zeile 30 - Seite 3, Zeile 38; Abbildungen	1,7,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 96/00757

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-1568536	05-01-26	KEINE	
FR-A-2543840	12-10-84	KEINE	
US-A-5085278	04-02-92	KEINE	
US-A-4165834	28-08-79	CA-A- 1083540	12-08-80
FR-A-2403086	13-04-79	KEINE	